

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 07-230632

(43) Date of publication of application : 29.08.1995

-----  
(51) Int.Cl. G11B 7/24 G11B 7/26

-----  
(21) Application number : 06-096886

(71) Applicant : RICOH CO LTD

(22) Date of filing : 11.04.1994

(72) Inventor : AIHARA KENICHI

-----  
(30) Priority

Priority number : 05348216

Priority date : 26.12.1993

Priority country : JP

-----  
(54) OPTICAL DISK AND ITS PRODUCTION

(57) Abstract:

PURPOSE: To effectively prevent camber without deteriorating characteristics and without complicating production stages and increasing a production cost of an optical disk having a structure obtd. by forming a recording film and org. protective film on one surface of a transparent disk-shaped synthetic resin substrate.

CONSTITUTION: The thickness of the org. protective film of the optical disk produced by successively forming the one surface of the transparent disk-shaped synthetic resin substrate with the recording film and the org. protective film is decreased from the inner periphery to the outer periphery of the disk. The org. protective film is preferably formed by forming the recording film on the one surface of the transparent disk-shaped synthetic resin substrate, then printing the surface of this film with an org. protective film material by using such meshes having the mesh-diameter-increasing on the inner peripheral side of the disk and decreasing on the outer peripheral side.

-----

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-230632

(43) 公開日 平成7年(1995)8月29日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/24	5 3 7 H	7215-5D		
7/26	5 3 1	7215-5D		

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平6-96886

(22) 出願日 平成6年(1994)4月11日

(31) 優先権主張番号 特願平5-348216

(32) 優先日 平5(1993)12月26日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 相原 謙一

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

(74) 代理人 弁理士 池浦 敏明 (外1名)

(54) 【発明の名称】 光ディスク及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 透明円板状合成樹脂基板の一方の面上に記録膜及び有機保護膜を設けた構造を有する光ディスクにおいて、特性を劣化させずに、しかも製造工程を複雑にしたり製造コストを上昇させたりしないで、反りを効果的に防止とする。

【構成】 透明な円板状合成樹脂基板の一方の面上に記録膜及び有機保護膜を順に設けてなる光ディスクにおいて、前記有機保護膜の膜厚がディスク内周から外周にかけて減少していることを特徴とする光ディスク。前記有機保護膜は、透明円板状合成樹脂基板の一方の面上に記録膜を設けた後、その上に有機保護膜材料を、メッシュ径がディスク内周側で大きく外周側で小さくなるようなメッシュを用いて印刷することにより形成したものであることが好ましい。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明な円板状合成樹脂基板の一方の面上に記録膜及び有機保護膜を順に設けてなる光ディスクにおいて、前記有機保護膜の膜厚がディスク内周から外周にかけて減少していることを特徴とする光ディスク。

【請求項2】 透明円板状合成樹脂基板の一方の面上に記録膜を設けた後、その上に有機保護膜材料を、メッシュ径がディスク内周側で大きく外周側で小さくなるようなメッシュを介して印刷することにより有機保護膜を形成することを特徴とする光ディスクの製造方法。

【請求項3】 記録膜を設けた透明円板状合成樹脂基板を凹状球面台座上に吸着固定した状態で前記印刷を行うことを特徴とする請求項2に記載の光ディスクの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は透明円板状合成樹脂基板の一方の面上に記録膜及び有機保護膜を順に設けた構造を有する光ディスク及びその製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、画像情報などのデータ量の著しい増大に伴い光ディスクが大容量の記憶素子として普及してきており、この光ディスクとして、基板の一方の面上に記録膜及び有機保護膜を順に設けた構造を有するものが知られている。この種の光ディスクの基板材料としてガラスを用いると量産性やコスト等に支障を来すため、一般にポリカーボネート等の透明合成樹脂が使用されている。

【0003】ところが、透明合成樹脂基板は成形時の条件や記録膜の応力等によって反りが発生しやすく、この反りは光ピックアップによるトラッキングやフォーカシングに問題を生じさせる。

【0004】そこで、上記のごとき構成の光ディスクの反りを防止する方法として次のような方法が提案されている。

(1)記録膜の構成、組成、成膜条件等を制御して反りを防止する。

(2)基板成形時に、記録膜成膜後の反りの方向と逆方向に反りを持つように基板成形を行って反りを防止する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術の方法には次のような欠点があった。上記(1)の方法の場合、記録膜の応力が特性と密接な関係を持つため、調整が難しく、無理に反りをなくそうとすると特性の劣化を招いてしまう。また、上記(2)の方法の場合、基板の製造が現実的には難しく、製造工程の複雑化、製造コストの上昇の原因となる。

【0006】本発明は、上記従来技術の実情に鑑みてなされたもので、特性を劣化させずに、しかも製造工程を

複雑にしたり、製造コストを上昇させたりしないで、反りを効果的に防止した光ディスク及びその製造方法を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明によれば、透明な円板状合成樹脂基板の一方の面上に記録膜及び有機保護膜を順に設けてなる光ディスクにおいて、前記有機保護膜の膜厚がディスク内周から外周にかけて減少していることを特徴とする光ディスクが提供される。また、本発明によれば、透明円板状合成樹脂基板の一方の面上に記録膜を設けた後、その上に有機保護膜材料を、メッシュ径がディスク内周側で大きく外周側で小さくなるようなメッシュを介して印刷することにより有機保護膜を形成することを特徴とする光ディスクの製造方法が提供される。さらに、本発明によれば、上記において、記録膜を設けた透明円板状合成樹脂基板を凹状球面台座上に吸着固定した状態で前記印刷を行うことを特徴とする光ディスクの製造方法が提供される。

【0008】以下本発明について詳述する。本発明の光ディスクは、透明な円板状合成樹脂基板の一方の面上に記録膜及び有機保護膜を設けてなる光ディスクにおいて、前記有機保護膜の膜厚がディスク内周から外周にかけて減少していることを特徴とする。

【0009】本発明では、基板として透明円板状合成樹脂基板を用いるが、その基板材料としては、例えばポリエステル、アクリル、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリオレフィン、フェノール、エポキシ、ポリイミドなどの樹脂が使用可能である。また、基板の一方の面に設けられる記録膜としては、レーザ光の照射により何らかの光学的変化を生じさせ、その変化により情報を記録できるものであれば適宜の記録材料を使用することができる。ここで本発明の記録膜とは広義の記録膜を意味し、狭義の記録膜単独のもの他、狭義の記録膜に下地層、中間層、反射層、無機保護層等を積層したもの、或いは狭義の記録膜を積層したものであってもよい。

【0010】記録膜の上には有機保護膜が積層されるが、本発明の有機保護膜はその膜厚がディスク内周から外周にかけて減少するように形成されている。該有機保護膜のディスク内周と外周における膜厚は外周が内周の10～80%の場合であるのが望ましい。有機保護膜の膜厚を内周から外周にかけて減少させると、有機保護膜の応力は外周から内周に行くほど大きくなり、ディスクの反りを防止することが可能となる。なお、外周の膜厚／内周の膜厚の割合が80%より大きいと反りを防止する効果があまりなく、10%より小さいと膜や基板に悪い影響を与える。有機保護膜の平均膜厚は5～30μmが好ましい。また有機保護膜材料として例えば大日本インキ製造(株)製SP-17、301あるいは318等を使用することができる。有機保護膜の形成方法として

は後述するように印刷法を用いるのが好ましい。

【0011】次に本発明の光ディスクの製造方法について述べる。本発明では、透明円板状合成樹脂基板の一方の面上に記録膜を公知の方法で設けた後、該記録膜の上に有機保護膜を以下のようにして形成する。すなわち、記録膜を設けた基板を例えば台座に真空吸着して固定し、メッシュ径がディスク内周側で大きく外周側で小さくなるようなメッシュを載置し、センター孔付近はスクリーンでマスクして、有機保護膜材料を印刷する。この場合、有機保護膜材料の印刷の際に使用するメッシュとしては、外周側におけるメッシュ径が内周側におけるメッシュ径に対して1～80%の間にあるものを使用するのが好ましい。また、メッシュとしては1枚のメッシュにおいて上記のようにメッシュ径が変化しているものを使用してもよいし、メッシュ径の異なるメッシュを複数枚適当に配置して上記のようなメッシュ径の関係となるようにしてもよい。

【0012】さらに、本発明では、上記印刷を行う場合、台座として、ディスク外周側が内周側よりも高い凹状球面台座を用いると、反りの防止をより一層効果的に防止できることが判った。この凹状球面台座は基板をセットしたときの基板の内外周位置の高低差が50 $\mu$ m～1mmであるのが好ましい。光差が50 $\mu$ mより小さいと反りの防止にはあまり影響がなく1mmより大きいと基板や膜に悪い影響を与える。曲率半径が4,000～20,000(mm)であるのが好ましい。曲率半径が20,000(mm)より大きいと反りの防止にはあまり影響がなく、4,000(mm)より小さいの基板\*

\*や膜に悪い影響を与える。

【0013】

【実施例】次に本発明の実施例を述べる。

【0014】実施例

グループを設けた直径90mm、厚さ1.2mmのポリカーボネート基板のグループ面側に膜厚60nmのSiNx膜、膜厚30nmのTbDyFeCo膜、膜厚20nmのSiNx膜、膜厚60nmのAl膜をスパッタリング法で順次積層させた。次に、その上に有機保護膜材料として紫外線硬化型アクリル系樹脂材を使用し、曲率半径が6000(mm)の凹状球面台座に真空吸着させた状態でメッシュを介して印刷した。ここでメッシュは外周側で10枚重ねたものが内周に行くにしたがって1枚ずつ少なくなり内周側では1枚となるようにし、そしてセンター孔付近はスクリーンでマスクした。その後、紫外線を照射し、完全硬化させて有機保護膜を形成し、本発明による光ディスクとした。硬化後の有機保護膜の膜厚は内周部で約30 $\mu$ m、外周部で約10 $\mu$ mであった。この光ディスクの有機保護膜形成前後の反り量を表1に示す。

【0015】比較例

上記実施例において、有機保護膜の形成に用いる台座として通常の台座を用いかつ有機保護膜の形成をスピコート法で行った以外は同様にして光ディスクを作製した。この光ディスクの有機保護膜形成前後の反り量を表1に併せて示す。

【0016】

【表1】

	膜形成前反り量(mrad)	膜形成後反り量(mrad)
実施例	-4.6	-1.3
比較例	-4.7	-2.4

表1から明らかなように、本発明の実施例の光ディスクは比較例の光ディスクに比べ、有機保護膜形成後の反り量が改善されている。

【0017】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、特性を劣化させずに、しかも製造工程を複雑にしたり製造コストを上昇させたりしないで、反りを効果的に防止した光ディスク及びその製造方法が提供できる。